

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1389 PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 01/ 02972	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 10/08/2001	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 11/08/2000
Anmelder ZF LEMFÖRDER METALLWAREN AG		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60R21/09 B60T7/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60R B60T G05G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 827 874 A (OPEL ADAM AG) 11. März 1998 (1998-03-11) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen ---	1-8
A	EP 0 659 615 A (OPEL ADAM AG) 28. Juni 1995 (1995-06-28) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen ---	1-8
A	DE 195 31 733 C (DAIMLER BENZ AG) 13. Februar 1997 (1997-02-13) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1-5



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Dezember 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/01/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lecomte, D

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/02972

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 0827874	A	11-03-1998	DE	19631868 A1		12-02-1998
			BR	9704286 A		29-12-1998
			EP	0827874 A2		11-03-1998
<hr/>						
EP 0659615	A	28-06-1995	DE	4344386 A1		29-06-1995
			DE	59402056 D1		17-04-1997
			EP	0659615 A1		28-06-1995
			ES	2102127 T3		16-07-1997
<hr/>						
DE 19531733	C	13-02-1997	DE	19531733 C1		13-02-1997
			DE	59606089 D1		07-12-2000
			EP	0787617 A2		06-08-1997
			US	5855146 A		05-01-1999
<hr/>						

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Februar 2002 (21.02.2002)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/14114 A1

PCT

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60R 21/09**,
B60T 7/06

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/02972

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. August 2001 (10.08.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
100 40 043.4 11. August 2000 (11.08.2000) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **ZF LEMFÖRDER METALLWAREN AG**
[DE/DE]; Postfach 1220, 49441 Lemförde (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BURGSTALER**,

Andree [DE/DE]; Ander Klapphake 35, 32351 Dielingen
(DE). **DÜTZ, Jan** [DE/DE]; Vördener Strasse 17, 49401
Damme (DE). **PÄTZOLD, Simone** [DE/DE]; Kleine
Strasse 2, 49692 Cappeln (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): BR, JP, MX, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).

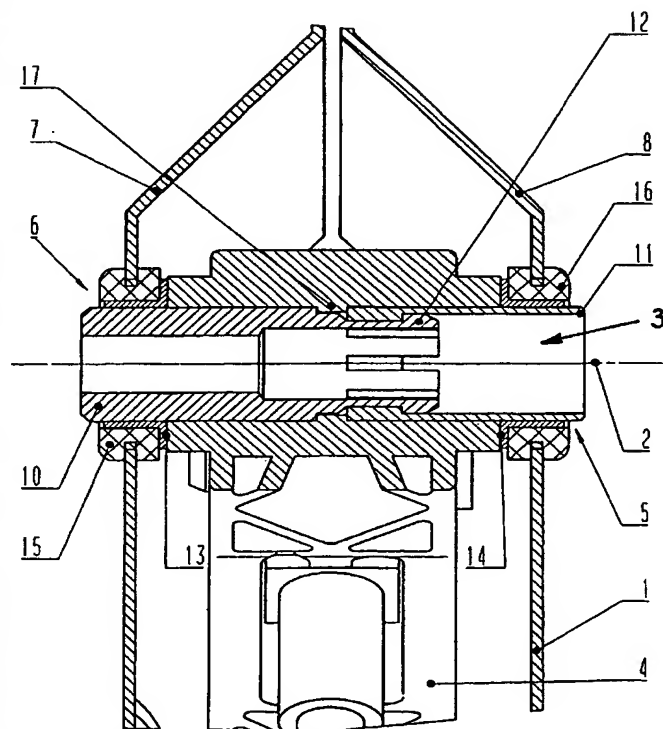
Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: COMPONENT FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: BAUEINHEIT FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG



(57) Abstract: The invention relates to a component, which
can preferably be used in a motor vehicle. Said component
comprises a pivot bracket (1) in which a pin (3) is mounted
such as to rotate about an axis (2) and a lever arm (4) is
mounted on the pin (3). The pin (3) itself fits in recesses
(5, 6) in the pivot bracket, whereby the pivot bracket (1)
comprises at least one expanding section (7, 8) such that in
the case of an external force caused by an accident the pin
can be released from the recesses (5, 6). The pin (3) is thus
at least two piece in construction and comprises at least one
connection region (9) after assembly of the unit, in which
the individual parts of the pin (10, 11) are engaged with a
positive and non-positive fit.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Bauein-
heit, wie sie vorzugsweise für ein Kraftfahrzeug verwendet
werden kann. Diese Baueinheit besteht aus einem Lagerbock
(1) in dem um eine Achse (2) verschwenkbar ein Bolzen (3)
und auf dem Bolzen ein Hebelarm (4) gelagert ist. Der Bol-
zen (3) wird seinerseits in Aufnahmen (5, 6) des Lagerbockes
aufgenommen, wobei der Lagerbock (1) wenigstens einen
aufweitbaren Abschnitt (7, 8) aufweist, sodass durch eine un-
fallbedingte äussere Krafteinwirkung der Bolzen aus den Auf-
nahmen (5, 6) gelöst werden kann. Dabei ist der Bolzen (3)
wenigstens zweiteilig ausgeführt und weist nach der Montage
der Baueinheit mindestens einen Verbindungsbereich (9) auf,
and dem sich die Bolzeneinzelteile (10, 11) formschlüssig und

kraftschlüssig miteinander in Eingriff befinden.

WO 02/14114 A1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5

Baueinheit für ein Kraftfahrzeug

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Baueinheit für ein Kraftfahrzeug nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

- 10 Die in Kraftfahrzeugen zum Einsatz kommenden Sicherheitseinrichtungen zum Schutz der Fahrzeuginsassen bei einem Unfall beziehen sich zumeist auf den Schutz des Kopf- und Oberkörperbereiches. Bei der Entwicklung von Sicherheitskonzepten werden häufig die zum Teil schwerwiegenden Verletzungen der unteren Extremitäten vernachlässigt. Es ist jedoch seit längerem bekannt, dass insbesondere bei einem Frontalaufprall eines
- 15 Kraftfahrzeuges die Insassen nicht in der Lage sind, die auftretenden Beschleunigungskräfte abzufangen, sodass unter anderem die unteren Extremitäten der im Frontbereich sitzenden Personen in den Fußraumbereich hinein geschleudert werden. Der gesamte Fußraum kann sich bei der zuvor genannten Unfallsituation extrem verformen. Die in der Folge entstehenden Verletzungen sind für den oder die Betroffenen schmerzhaft
- 20 und können sogar bis zu lebenslangen Verstümmelungen führen.

- Um diesem Umstand entgegenzuwirken und das Gefahrenpotential im Fußraum des Fahrzeugführers zu reduzieren, sind aus dem Stand der Technik unterschiedliche Lösungen bekannt. So gibt es Ausführungen, bei denen die Fußpedalerie insgesamt aus dem
- 25 Gefahrenbereich heraus bewegt wird, wodurch verhindert werden kann, dass sich die Füße

beispielsweise zwischen den Pedalen verklemmen und dadurch schwere Verletzungen entstehen.

Andere Lösungsansätze gehen von einer vollständigen Ablösung der Pedalerie aus. So ist beispielsweise aus der EP 0 827 874 A2 oder der EP 0 659 615 A1 jeweils eine Anordnung zur Lagerung eines Pedals bekannt, die bei einem Unfall des Kraftfahrzeuges und der damit verbundenen Deformierung der vorderen Spritzwand ein Ablösen der Pedale ermöglicht.

Die beschriebenen Ausführungen umfassen einen Lagerbock, in dem die um eine Achse verschwenkbaren Pedale auf Bolzen gelagert sind. Der oder die Bolzen sind ihrerseits in Aufnahmen des Lagerbockes festgelegt. Dabei weist der Lagerbock zumindest einen

aufweitbaren Abschnitt auf, sodass die bei einem Unfall von außen aufgebrachte Krafteinwirkung zu einer Deformierung der vorderen Spritzwand führt und in Folge dessen den Lagerbock aufweitet oder spreizt. Die Aufweitung kann mittels eines keilförmigen Elementes erfolgen, welches zwischen die Schenkel des Lagerbockes getrieben wird. Die hierzu erforderliche kinetische Energie wird aus der Bewegung der sich bei einem Unfall relativ zueinander verformenden Kraftfahrzeugteile gewonnen. Damit erfolgt die Freigabe der die Fußpedale lagernden Bolzen, sodass die Pedale mit dem Bolzen aus ihrer Halterung gelöst werden. Der Lagerbock weist zwei separat anzubringende Lagerstellen auf, in die der Bolzen einsteckbar ist. Zwei einander überdeckende Blechlappen des Lagerbockes sind durch eine Verschraubung miteinander verbunden. An dem aus Blechmaterial hergestellten Lagerbock werden zunächst die beiden Lagerstellen einander gegenüberliegend montiert, sodass Bolzen und Fußpedal einsetzbar sind. Während dieses Montagevorganges muß die Baugruppe zusammen gehalten und von der Oberseite her mit der zuvor genannten Verschraubung ausgestattet werden.

Mit einer derartigen Vorrichtung kann zwar die Gefahr von schwerwiegenden Verletzungen der unteren Extremitäten verringert werden. Allerdings ist die Montage der in den Schriften genannten Ausführungen aufwendig und damit kostenintensiv.

Der Erfindung liegt die technische Problemstellung zugrunde, eine Baueinheit für ein Kfz zu schaffen, die neben einem vereinfachten Aufbau und einer damit verbundenen

kostengünstigeren Montage eine sichere Befestigung der daran zu lagernden Hebelarme ebenso wie ein zuverlässiges Ablösen derselben im Bedarfsfall gewährleistet.

Diese technische Problemstellung wird mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

5

Mit der erfindungsgemäßen Baueinheit, bei der der wenigstens zweiteilig ausgeführte Bolzen nach der Montage mindestens einen Verbindungsbereich aufweist, an dem die Bolzenteile formschlüssig beziehungsweise kraftschlüssig miteinander in Eingriff gebracht sind, ist es möglich, die erforderliche Montagezeit erheblich zu reduzieren und damit
10 kostenoptimiert zu produzieren. Die gesamte Baueinheit ist sehr einfach aufgebaut und kann beispielsweise aus Kunststoff-Formteilen hergestellt sein. Durch die Herstellung aus einem Kunststoff läßt sich zudem eine erhebliche Gewichtsersparnis erreichen. Die Lagerungen sind einfach und sehr haltbar und erfüllen sämtliche im modernen Kraftfahrzeugbau erforderlichen Anforderungen, insbesondere sämtliche
15 Sicherheitsanforderungen. Selbstverständlich ist es ebenso möglich, den Lagerbock insgesamt aus Metall herzustellen, wobei zumindest der aufweitbare Bereich des Lagerbockes bevorzugt aus Metallblech besteht. Hierzu bieten sich Mehrkomponentenwerkstoffe, wie beispielsweise Kunststoffe mit Metalleinlagen oder Verstärkungen mittels Glasfasern an.

20

Bei einer erfindungsgemäßen Lösung können ferner die bei bekannten Ausführungen notwendigen zusätzlichen Sicherungselemente zur Verliersicherung entfallen. Die Verliersicherung wird hierbei in einfacher Weise durch die zweiteilige Ausführung des Bolzens realisiert, wobei dessen Einzelteile miteinander in Eingriff gebracht sind.

25

Die Verwendung der erfindungsgemäßen Baueinheit ist selbstverständlich nicht auf die vorliegend beschriebenen Einsatzzwecke beschränkt. Vielmehr kann sie überall dort sinnvoll sein, wo ein Hebelarm lösbar zwischen zwei Schenkeln eines Lagerbockes befestigt werden soll und die zur Aufweitung des Lagerbockes erforderliche kinetische
30 Energie bereitstellbar ist.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

So kann gemäß einer Weiterbildung des Erfindungsgedankens der Hebelarm ein Fußpedal eines Kfz sein.

- 5 Vorzugsweise wird die Verbindung zwischen den Bolzenteilen als elastische Schnappverbindung ausgeführt, wobei, um die Elastizität der Schnappverbindung zu gewährleisten, ferner vorgeschlagen wird, den ersten Bolzenteil einseitig wenigstens einfach zu schlitzen. Dieses mit hakenförmigen Bereichen ausgestattete geschlitzte Ende des ersten Bolzenteiles kann zur Erleichterung der Einführung in das zweite Bolzenteil in
10 seinem diesem zugewandten Endbereich eine Verjüngung aufweisen, die beispielsweise aus einem konischen Bereich besteht. Damit wird ein Verkanten oder Verklemmen der Bauteile in einfachster Weise wirkungsvoll vermieden. Während der Montage übt der konische Bereich beziehungsweise der Verjüngungsbereich eine Selbstjustierfunktion aus. Der zweite Bolzenteil weist entsprechend der erfindungsgemäßen Ausführung eine
15 Innenoberfläche mit einer endseitigen Eingriffskontur auf, die von den zuvor genannten hakenförmigen Bereichen des ersten Bolzenteiles hintergriffen wird. Im Verbindungsbereich zwischen den Bolzenteilen greifen diese demnach mit zueinander komplementären Geometrien ineinander.
- 20 Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung stützt sich der Hebelarm, in Axialrichtung des diesen durchsetzenden Bolzens gesehen, mit flanschartigen Abschnitten beidseitig an Lagerelementen des Lagerbockes ab. Durch diese Abstützung wird ein axiales Spiel und damit eine axiale Beweglichkeit des Hebelarmes auf dem Bolzen vermieden. Auf seiner Innenoberfläche weist der Hebelarm ferner einen Anschlag auf, an dem diesem
25 zugeordnete Kontaktflächen der Bolzenteile anliegen. Durch eine derartige Weiterbildung der Erfindung kann die Lagerung des Bolzens im Lagerbock in Form einer Gleitverbindung hergestellt werden, sodass aufwendige Verschraubungen entfallen können und die Montage mittels einer Steckverbindung möglich ist. Darüber hinaus bleibt somit die Drehbeweglichkeit des Hebelarmes und des Bolzens um die Bolzenmittenachse erhalten.
- 30 Der Vorteil der gleitbeweglichen Aufnahme des Bolzens innerhalb der Lagerelemente besteht ferner darin, dass dem im Falle eines Unfalles sich aufweitenden Lagerbock nahezu

kein Widerstand entgegengesetzt wird. Der Lagerbock würde sich verformen (ausbeulen) und damit den Bolzen freigeben, sodass der Hebelarm beziehungsweise das Fußpedal zuverlässig ablösbar sind und folgeschwere Unfallschäden bei dem Fahrzeugführer vermieden werden können. Zur Gleitlagerung können konventionelle Gleitlager oder auch Mehrschichtlager eingesetzt werden, die aus mehreren Einzellagen bestehen.

Der Montagevorgang einer erfindungsgemäßen Baueinheit läßt sich nach erfolgter Herstellung der Einzelteile kurz wie folgt darstellen:

Der Hebelarm wird zunächst zwischen zwei Schenkeln des mit den Lagerelementen ausgestatteten Lagerbockes eingesetzt und befindet sich in einer Position, in der seine Durchgangsbohrung mit den in den Schenkeln des Lagerbockes vorhandenen Aufnahmen beziehungsweise Bohrungen fluchtet.

Anschließend erfolgt das Einsetzen der Lagerbolzenteile von beiden Außenseiten des Lagerbockes her, wobei dies gleichzeitig möglich ist. Die Lagerbolzenteile werden miteinander in Eingriff gebracht, sodass der Hebelarm in diesem Zustand bereits montiert ist.

Zur Montage der gesamten Baueinheit sind lediglich zwei grundsätzliche Arbeitsschritte erforderlich.

Eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Baueinheit wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die zugehörigen Zeichnungen näher beschrieben.

Es zeigen:

Figur 1: einen ausschnittweisen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Baueinheit,

Figur 2: einen Bolzen als Einzelteil
und

Figur 3: den Lagerbock als Metall-Kunststoff-Verbundbauteil.

In der Figur 1 ist ausschnittsweise ein Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Baueinheit dargestellt. Ein in Figur 3 als Einzelteil dargestellter Lagerbock 1 weist zwei aufweitbare

Abschnitte 7 und 8 auf. Diese können bei einem Unfall in an sich bekannter Weise durch eine Keilfläche aufgeweitet oder in anderer Weise auseinander getrieben werden.

Der Lagerbock 1 besteht aus zwei annähernd parallelen Schenkeln, in die jeweils eine als Bohrung ausgeführte Aufnahme 5 beziehungsweise 6 eingebracht ist. Die Bohrungen 5, 6 der Schenkel fluchten miteinander. Zwischen den Schenkeln des Lagerbockes 1 wird ein Hebelarm 4, welcher vorliegend ein Fußpedal eines Kfz ist, eingesetzt. Zur Lagerung des Hebelarmes 4 dient ein zweiteilig ausgeführter Bolzen, der insgesamt mit 3 bezeichnet wurde. Der Hebelarm 4 ist somit um eine Achse 2 verschwenkbar auf dem Bolzen 3 angeordnet.

Als Gleitlagerungen mit einer Gleitschicht an ihrem Innenumfang ausgestattete Lagerelemente 15 und 16 werden als Kunststoff-Formteile in die zuvor genannten Bohrungen des Lagerbockes 1 eingesetzt oder eingeknüpft. Somit bilden die Lagerelemente 15 und 16, in Axialrichtung des Bolzens 3 gesehen, Anschläge zur Anlage von Flanschabschnitten 13 und 14 des Hebelarmes 4. Der Hebelarm 4 ist damit in Axialrichtung des Bolzens 3 betrachtet unverschiebbar zwischen den Schenkeln des Lagerbockes 1 aufgenommen.

Die Bolzenteile 10 und 11 des Bolzens 3 werden während der Montage von beiden Außenseiten des Lagerbockes 1 in die hierfür vorgesehenen, mit den Lagerelementen 15 und 16 ausgestatteten Bohrungen 5, 6 eingeführt.

Der Vorteil der mit den Lagerelementen 15 und 16 bewirkten gleitbeweglichen Aufnahme des Bolzens 3 besteht darin, dass dem im Falle eines Unfalles sich aufweitenden Lagerbock 1 nahezu kein Widerstand entgegengesetzt wird. Der Lagerbock 1 kann sich verformen (ausbeulen) und damit den Bolzen 3 freigeben, sodass der Hebelarm 4 beziehungsweise das Fußpedal ablösbar ist und folgenschwere Unfallschäden bei dem Fahrzeugführer vermieden werden können.

In einem Verbindungsbereich 9 des Bolzens 3 greifen zwei Bolzenteile 10 und 11 form- und kraftschlüssig ineinander. Hierzu weist der erste Bolzenteil 10 in seinem Endbereich einen geschlitzten Abschnitt auf, welcher darüber hinaus mit hakenförmigen Bereichen 12 ausgestattet ist. Auf der dem zweiten Bolzenteil 11 zugewandten Seite verfügt der hakenförmige Bereich 12 des ersten Bolzenteiles 10 über einen Verjüngungsabschnitt 20. Dieser erleichtert das Ineinanderführen der beiden Bolzenteile während der Montage. Die Eingriffskontur des zweiten Bolzenteiles 11 ist derart ausgeführt, dass ein Hintergreifen durch die hakenförmigen Bereiche 12 des ersten Bolzenteiles 10 im endmontierten Zustand erfolgt. Ein Anschlag 17 an der Innenoberfläche des Hebelarmes 4 gewährleistet, dass der Bolzen 3 unverlierbar in der Baueinheit aufgenommen ist. Dieser weist an seinen Bolzenteilen 10 und 11 jeweils Kontaktflächen 18 beziehungsweise 19 auf, die sich im montierten Zustand an dem Anschlag 17 abstützen.

Neben den in den Figuren gezeigten Ausführungen, bei denen die Bolzenteile über hakenförmige Abschnitte ineinander greifen, können selbstverständlich auch andere Ausführungsformen zur Verbindung der beiden Bolzenteile gewählt werden. So ist hier an eine bajonettverschlußartige Verbindung, an einen Gewindebereich oder ähnliche Verbindungsarten gedacht.

Bezugszeichenliste:

1. Lagerbock
2. Achse
3. Bolzen
4. Hebelarm
5. Aufnahme (Bohrung)
6. Aufnahme (Bohrung)
7. Aufweitbarer Abschnitt
8. Aufweitbarer Abschnitt
9. Verbindungsbereich
10. Erster Bolzenteil
11. Zweiter Bolzenteil
12. Hakenförmiger Bereich
13. Flanschabschnitt
14. Flanschabschnitt
15. Lagerelement
16. Lagerelement
17. Anschlag
18. Kontaktfläche
19. Kontaktfläche
20. Verjüngung (Konus)

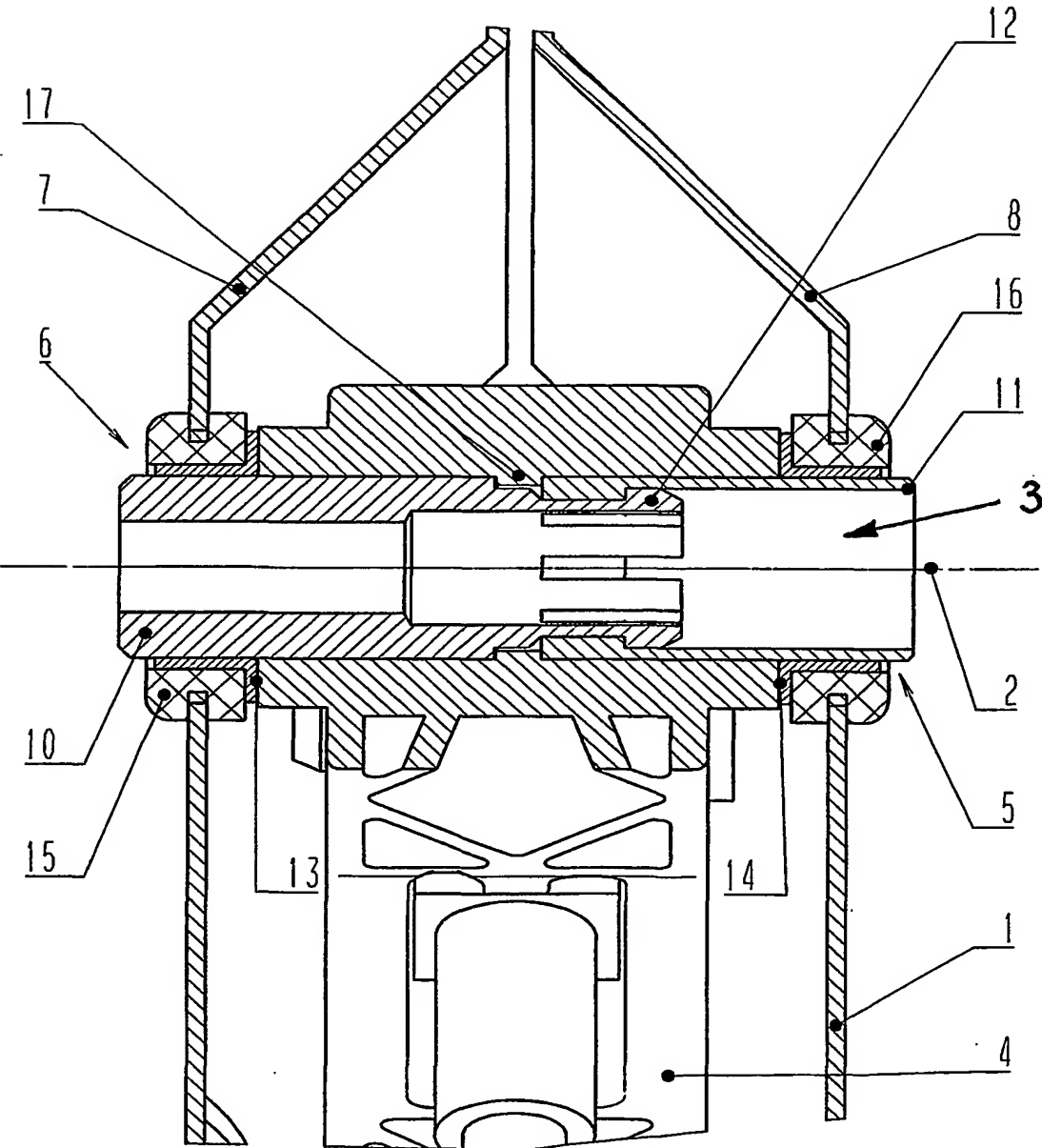
Baueinheit für ein Kraftfahrzeug

Patentansprüche

1. Baueinheit für ein Kraftfahrzeug mit einem in einem Lagerbock (1) um eine Achse (2) verschwenkbar auf einem in Aufnahmen (5, 6) des Lagerbockes festgelegten Bolzen (3) angeordneten Hebelarm (4), wobei der Lagerbock (1) wenigstens einen sich bei einem Unfall infolge der auf die Baueinheit aufgebrauchten Krafteinwirkung öffnenden oder aufweitbaren Abschnitt (7, 8) aufweist, sodass infolge der Krafteinwirkung der Bolzen außer Eingriff der Aufnahmen (5, 6) gelangt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens zweiteilig ausgeführte Bolzen (3) nach der Montage der Baueinheit mindestens einen Verbindungsbereich (9) aufweist, an dem die Bolzeneinzelteile (10, 11) formschlüssig und kraftschlüssig miteinander in Eingriff gebracht sind.
2. Baueinheit für ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hebelarm (4) ein Fusspedal ist.
3. Baueinheit für ein Kraftfahrzeug nach einem der vorstehend genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung zwischen den Bolzeneinzelteilen (10 und 11) eine elastische Schnappverbindung ist.

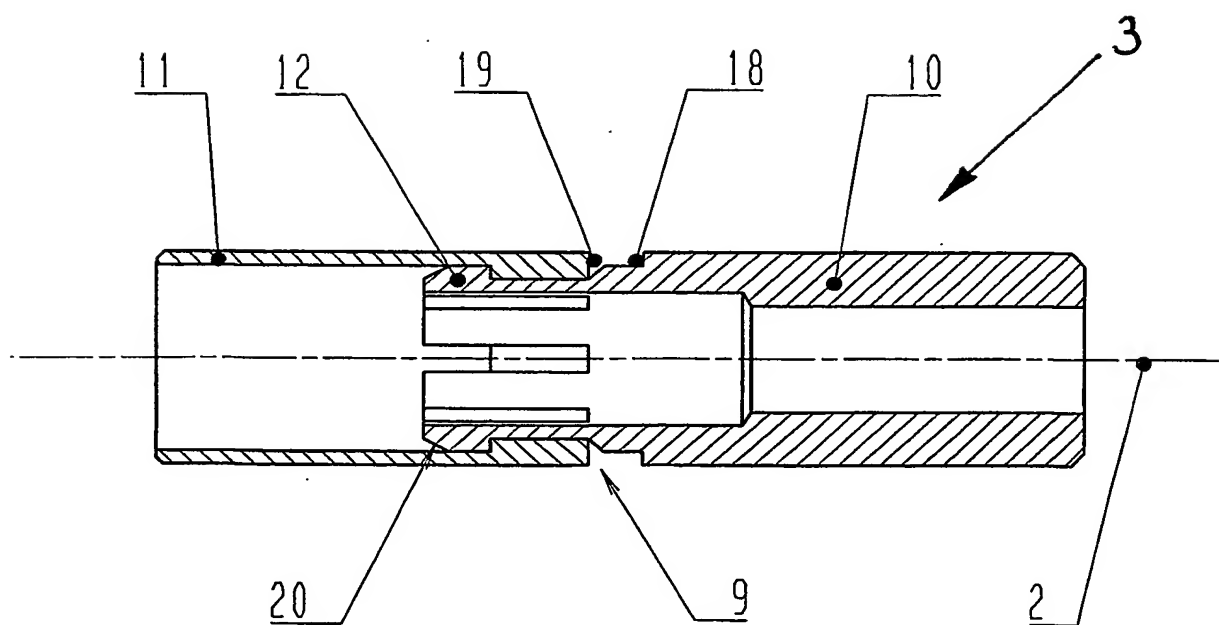
4. Baueinheit für ein Kraftfahrzeug nach einem der vorstehend genannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Bolzenteil (10) ein einseitig, wenigstens einfach geschlitztes Ende mit hakenförmigen Bereichen (12) aufweist, an deren dem anderen Bolzenteil (11) zugewandter Seite sich verjüngende Abschnitte (20) vorhanden sind.
5. Baueinheit für ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzenteil (11) endseitig eine Eingriffskontur aufweist, die von den hakenförmigen Bereichen (12) des ersten Bolzenteiles (10) hintergriffen wird.
6. Baueinheit für ein Kraftfahrzeug nach einem der vorstehend genannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in die Aufnahmen (5, 6) des Lagerbockes (1) Lagerelemente (15, 16) eingesetzt sind, von denen der Bolzen (3) drehbeweglich und gleitend aufgenommen ist.
7. Baueinheit für ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerelemente (15, 16) Mehrschichtlager sind.
8. Baueinheit für ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebelarm (4) mit flanschartigen Abschnitten (13, 14) in Axialrichtung des Bolzens (3) gesehen beidseitig an den Lagerelementen (15, 16) des Lagerbockes (1) abgestützt ist und an seiner Innenkontur einen Anschlag (17) aufweist, an dem zugeordnete Kontaktflächen (18, 19) des Bolzens (3) anliegen.

Fig. 1

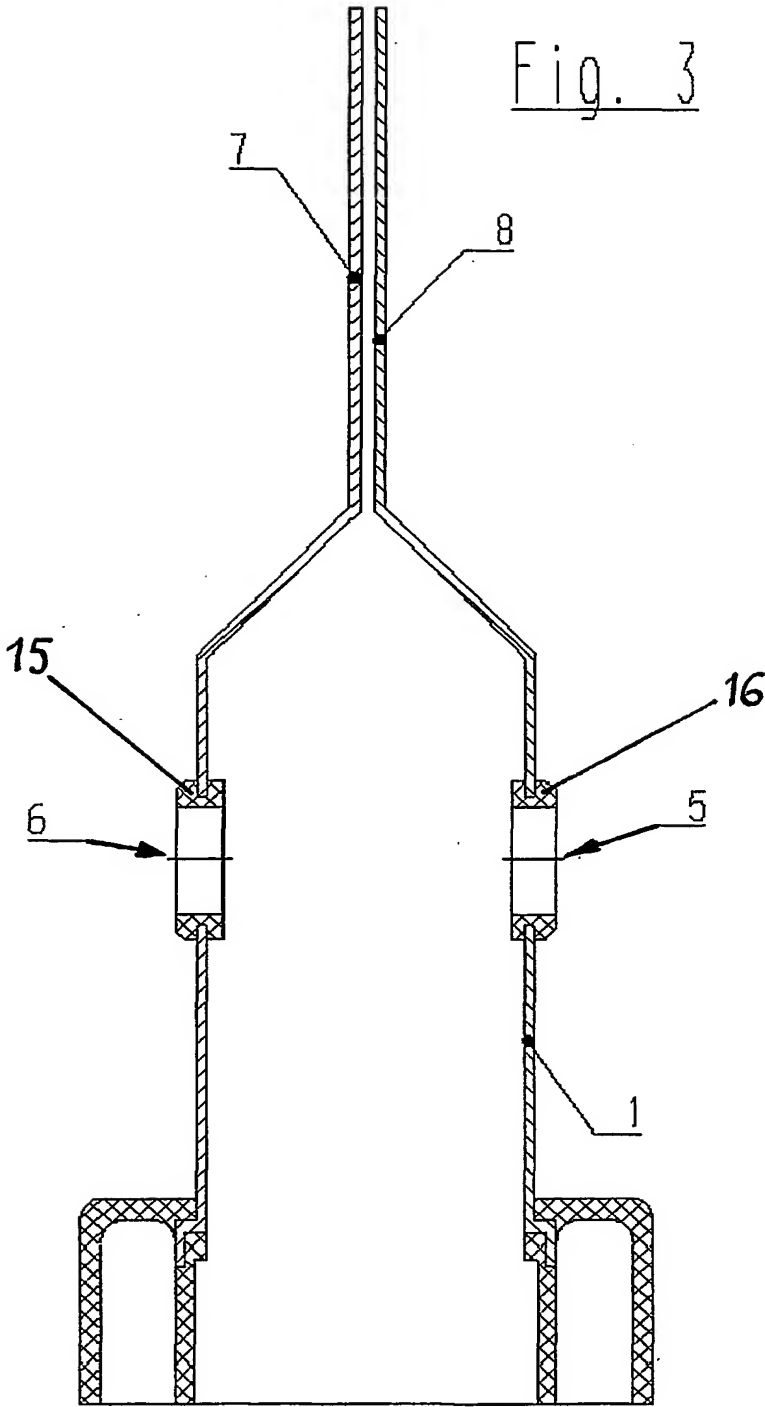


THIS PAGE BLANK (USPTO)

2 / 3

Fig. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Patent Application No.

PCT/DE 01/02972

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60R21/09 B60T7/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60R B60T G05G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 827 874 A (OPEL ADAM AG) 11 March 1998 (1998-03-11) cited in the application, abstract; figures	1-8
A	EP 0 659 615 A (OPEL ADAM AG) 28 June 1995 (1995-06-28) cited in the application abstract; figures	1-8
A	DE 195 31 733 C (DAIMLER BENZ AG) 13 February 1997 (1997-02-13) abstract; figures	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 December 2001

Date of mailing of the international search report

08/01/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lecomte, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In — — — — — International Application No

PCT/DE 01/02972

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0827874	A	11-03-1998	DE	19631868 A1	12-02-1998
			BR	9704286 A	29-12-1998
			EP	0827874 A2	11-03-1998
EP 0659615	A	28-06-1995	DE	4344386 A1	29-06-1995
			DE	59402056 D1	17-04-1997
			EP	0659615 A1	28-06-1995
			ES	2102127 T3	16- -1997
DE 19531733	C	13-02-1997	DE	19531733 C1	13-02-1997
			DE	59606089 D1	07-12-2000
			EP	0787617 A2	06-08-1997
			US	5855146 A	05-01-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In: onales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02972

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60R21/09 B60T7/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60R B60T G05G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 827 874 A (OPEL ADAM AG) 11. März 1998 (1998-03-11) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen	1-8
A	EP 0 659 615 A (OPEL ADAM AG) 28. Juni 1995 (1995-06-28) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen	1-8
A	DE 195 31 733 C (DAIMLER BENZ AG) 13. Februar 1997 (1997-02-13) Zusammenfassung; Abbildungen	1-5

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Dezember 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/01/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lecomte, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In: nales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02972

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0827874 A	11-03-1998	DE 19631868 A1	12-02-1998
		BR 9704286 A	29-12-1998
		EP 0827874 A2	11-03-1998
EP 0659615 A	28-06-1995	DE 4344386 A1	29-06-1995
		DE 59402056 D1	17-04-1997
		EP 0659615 A1	28-06-1995
		ES 2102127 T3	16-07-1997
DE 19531733 C	13-02-1997	DE 19531733 C1	13-02-1997
		DE 59606089 D1	07-12-2000
		EP 0787617 A2	06-08-1997
		US 5855146 A	05-01-1999

Assembly Unit for a Motor Vehicle
Specification

Docket # 70477

ASSEMBLY UNIT FOR A MOTOR VEHICLE

FIELD OF THE INVENTION

The present invention pertains to an assembly unit for a motor vehicle ~~according to the~~
~~preamble of patent claim 1.~~

5 ~~with a lever arm arranged in a bearing block pivotably around an axis on a bolt fixed in~~
~~mounts of the bearing block, wherein the bearing block has at least one section opening or~~
~~expanding in case of an accident as a consequence of force acting on the assembly unit, so~~
~~that the bolt disengages the mounts as a consequence of the acting force.~~

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BACKGROUND OF THE INVENTION

The safety means used in motor vehicles for the protection of the occupants of the vehicle in case of an accident mostly pertain to the protection of the areas of the head and upper body. The sometimes severe injuries to the lower extremities are frequently ignored in the development of safety concepts. However, it has been known for a rather long time that especially in the case of a frontal impact of a motor vehicle, the occupants are not able to absorb the acceleration forces occurring, so that, among other things, the lower extremities of the persons sitting in the front area are thrown into the leg room area. The entire leg room may undergo an extreme deformation in the above-mentioned accident situation. The injuries developing as a consequence are painful for the person involved and may even lead to lifelong mutilation.

Various solutions have been known from the state of the art to counteract this circumstance and to reduce the hazard potential in the leg room of the motor vehicle. Thus, there are designs in which the pedals as a whole are removed from the hazard area, as a result of which the feet can be prevented from being jammed between the pedals and severe injuries are prevented as a result from occurring.

Other approaches to solve the problem are represented by the complete separation of the pedals. For example, an arrangement for mounting a pedal, which makes possible the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

separation of the pedals in case of an accident of the motor vehicle and the associated deformation of the front firewall, is known from EP 0 827 874 A2 or EP 0 659 615 A1. The embodiments described comprise a bearing block, in which the pedals pivotable around an axis are mounted on bolts. The bolt or bolts is/are in turn fixed in the mounts of the bearing block.

5. The bearing block has at least one section that can expand, so that the force acting from the outside in case of an accident leads to a deformation of the front firewall and expands or spreads apart the bearing block as a consequence. The expansion may be brought about by means of a wedge-shaped element, which is driven in between the legs of the bearing block. The kinetic energy needed for this is obtained from the movement of the parts of the motor
10 vehicle that are undergoing deformation in relation to one another during an accident. The bolts mounting the pedals are thus released, so that the pedals with the bolts can be removed from their bracket. The bearing block has two mounting points that are to be arranged separately and into which the bolt can be inserted. Two sheet metal flaps of the bearing block that cover one another are connected to one another by a screw connection. The two mounting points are first
15 mounted opposite each other on the bearing block made of sheet metal, so that the bolt and the pedal can be inserted. The assembly unit must be held together during this assembly operation and be equipped with the above-mentioned screw connection from the top side.

Even though the risk of severe injuries to the lower extremities can be reduced with such a device, the assembly of the embodiments described in the documents is complicated and
20 consequently expensive.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

SUMMARY AND OBJECTS OF THE INVENTION

The basic technical object of the present invention is to provide an assembly unit for a motor vehicle which guarantees the reliable fastening of the lever arms to be mounted thereon as well as reliable separation of the lever arms when needed and additionally has a simplified design and can consequently be assembled at a lower cost.

According to the invention, an assembly unit for a motor vehicle is provided with a lever arm arranged in a bearing block pivotably around an axis on a bolt fixed in mounts of the bearing block. The bearing block has at least one section that can expand, so that the force acting from the outside opening or expanding in case of an accident leads to a deformation of the front firewall and expands or spreads apart as a consequence of force acting on the assembly unit. The bolt disengages the mounts as a consequence of the acting force. After the assembly of the assembly unit, the bolt, which has an at least two-part design, has at least one connection area, on which the individual bolt parts are engaged with one another in a positive-locking and nonpositive manner.

Using the assembly unit according to the present invention, in which the bolt, which has an at least two-part design, has at least one connection area after the assembly, on which connection area the parts of the bolt are engaged with one another in a positive-locking and nonpositive manner, it is possible to considerably reduce the time needed for the assembly and to carry out the production in a cost-optimized manner. The entire assembly unit has a very simple design and may be manufactured from, e.g., plastic moldings. Moreover, a considerable weight reduction can be achieved due to the manufacture from a plastic. The mounts are simple

THIS PAGE BLANK (USPTO)

~~and highly durable and meet all the requirements imposed in the manufacture of modern automobiles, especially all safety requirements. It is, of course, also possible to manufacture~~

~~the bearing block as a consequence. The expansion may be brought about by means of a wedge-shaped element, which is driven in between the legs of the bearing block. The kinetic energy needed for this is obtained from the movement of the parts of the motor vehicle that are undergoing deformation in relation to one another during an accident. The bolts mounting the pedals are thus released, so that the pedals with the bolts can be removed from their bracket.~~

~~The bearing block has two mounting points that are to be arranged separately and into which the bolt can be inserted. Two sheet metal flaps~~whole from a metal, in which case at least the

~~area of the bearing block that cover one another are connected to one another by a screw connection. The two mounting points are first mounted opposite each other on the bearing block made of sheet metal, so that the bolt and the pedal can be inserted. The assembly unit must be held together during this assembly operation and be equipped with the above-mentioned screw connection from the top side.~~

~~Even though the risk of severe injuries to the lower extremities can be reduced with such a device, the assembly of the embodiments described in the documents is complicated and consequently expensive.~~

~~The basic technical object of~~can be expanded preferably consists of sheet metal
Multicomponent materials, e.g., plastics with metal inserts or reinforcements by means of glass

THIS PAGE BLANK (USPTO)

fibers are suitable for this purpose.

Furthermore, the additional safety elements for protection against loss, which are necessary in prior-art designs, may be eliminated in a solution according to the present invention is to provide an assembly unit for a motor vehicle which guarantees the reliable fastening of the lever arms to be mounted thereon as well as reliable separation of the said lever arms when needed and additionally has a simplified design and can consequently be assembled at a lower cost.

The technical object is accomplished with the features of patent claim 1.

Using The protection against loss is achieved in a simple manner by the two-part design of the bolt, whose individual parts are engaged with one another.

The use of the assembly unit according to the present invention, in which the bolt, which has an at least two-part design, has at least one connection area after the assembly, on which connection area the parts of the bolt are engaged with one another in a positive-locking and nonpositive manner, it is possible to considerably reduce the time needed for the assembly and to carry out the production in a cost-optimized manner. The entire assembly unit has a very simple design and may be manufactured from, e.g., plastic moldings. Moreover, a considerable weight reduction can be achieved due to the manufacture from a plastic. The mounts are simple and highly durable and meet all the requirements imposed in the manufacture of modern automobiles, especially all safety requirements. It is, of course, also possible to manufacture


THIS PAGE BLANK (USPTO)

~~the bearing block as a whole from a metal, in which case at least the area of the bearing block than can be expanded preferably consists of sheet metal. Multicomponent materials, e.g., plastics with metal inserts or reinforcements by means of glass fibers are suitable for this purpose.~~

5 ~~Furthermore, the additional safety elements for protection against loss, which are necessary in prior-art designs, may be eliminated in a solution according to the present invention. The protection against loss is achieved in a simple manner by the two-part design of the bolt, whose individual parts are engaged with one another.~~

10 ~~The use of the assembly unit according to the present invention is, of course, not limited to the above-described purposes. It may rather be meaningful wherever a lever arm shall be detachably fastened between two legs of a bearing block and the kinetic energy necessary for expanding the bearing block can be made available.~~

~~Additional embodiments of the present invention are the subject of the subclaims.~~

15 ~~Thus, the~~  lever arm may be a pedal of a motor vehicle according to a variant of the object of the invention.

The connection between the bolt parts is preferably designed as an elastic snap

THIS PAGE BLANK (USPTO)

connection, in which case it is proposed, furthermore, to provide the first bolt part with at least one slot on one side in order to guarantee the elasticity of the snap connection. This slotted end of the first bolt part, which is provided with hook-shaped areas, may have a taper, which comprises, e.g., a conical area, in its end area facing the second bolt part in order to facilitate the introduction into the second bolt part. Canting or jamming of the components is thus effectively prevented from occurring in a very simple manner. The conical area or the tapered area assumes a self-adjusting function during the assembly. Corresponding to the design according to the present invention, the second bolt part has an inner surface with an end-side engaging contour, behind which extend the above-mentioned hook-shaped areas of the first bolt part. Consequently, these engage one another with mutually complementary geometries in the connection area between the bolt parts.

According to another embodiment of the present invention, the lever arm is supported, when viewed in the axial direction of the bolt passing through it, with flange-like sections on both sides on bearing elements of the bearing block. Axial clearance and consequently an axial mobility of the lever arm on the bolt is avoided due to this support. Furthermore, the lever arm has on its inner surface a stop, with which contact surfaces of the bolt parts, which are associated with it, are in contact. Due to such a variant of the present invention, the mounting of the bolt in the bearing block can be established in the form of a sliding connection, so that complicated screw connections may be eliminated and the assembly is possible by means of a plug type connection. In addition, the rotatability of the lever arm and of the bolt around the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

central axis of the bolt is thus preserved. Another advantage of the slidably movable mounting of the bolt within the bearing elements is that hardly any resistance is offered against the bearing block expanding in case of an accident. The bearing block would become deformed (dented) and it would thus release the bolt, so that the lever arm or the pedal can be reliably separated and the injuries which the driver of the vehicle could suffer in an accident and which could have serious consequences can be avoided. Prior-art slide bearings or even multilayer bearings which comprise a plurality of individual layers may be used for the sliding mounting.

The assembly operation for an assembly unit according to the present invention after the manufacture of the individual parts can be briefly described as follows:

The lever arm is first inserted between two legs of the bearing block equipped with the bearing elements and is in a position in which its through hole is aligned with the mounts or holes present in the legs of the bearing block.

The parts of the bearing bolt are subsequently inserted from the two outer sides of the bearing block; this can also be performed simultaneously. The parts of the bearing bolt are engaged with one another, so that the lever arm is already mounted in this state.

Only two basic steps are necessary for assembling the entire assembly unit.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A The various features of novelty which characterize the invention are pointed out with
particularity in the claims annexed to and forming a part of this disclosure. For a better
understanding of the invention, its operating advantages and specific objects attained by its uses,
reference is made to the accompanying drawings and descriptive matter in which a preferred
5 embodiment of an assembly unit according to the present invention will be described in greater
detail below with reference to the corresponding drawings. In the drawings,

Figure 1 — shows a detail of a cross section is illustrated

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

In the drawings:

10 Figure 1 is a detailed cross sectional view through an assembly unit according to the
present invention;

Figure 2 — shows is a sectional view of bolt as an individual part, and

Figure 3 shows is a cross sectional view showing the bearing block as a metal-plastic
composite component.

15 DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENT

Referring to the drawings in particular, Figure 1 shows a detail of a cross section

THIS PAGE BLANK (USPTO)

through an assembly unit according to the present invention. A bearing block 1 shown as an individual part in Figure 3 has two expandable sections 7 and 8. These can be expanded by a wedge surface in the known manner or driven apart in another manner in case of an accident.

The bearing block 1 comprises two approximately parallel legs, in which a respective
5 mount 5 or 6 designed as a hole is prepared. The holes 5, 6 of the legs are flush with one another. A lever arm 4, which is a pedal of a motor vehicle in this case, is inserted between the legs of the bearing block 1. A bolt of a two-part design, which is designated by 3 as a whole, is used to mount the lever arm 4. The lever arm 4 is thus arranged on the bolt 3 pivotably around an axis 2.

10 Bearing elements 15 and 16 provided with a sliding layer on their inner circumference in the form of plastic moldings are inserted or fitted as slide bearings into the above-mentioned holes of the bearing block 1. When viewed in the axial direction of the bolt 3, the bearing elements 15 and 16 thus form stops for contacting flange sections 13 and 14 of the lever arm 4. The lever arm 4 is mounted nondisplaceably between the legs of the bearing block 1 when
15 viewed in the axial direction of bolt 3.

During the assembly, the bolt parts 10 and 11 of the bolt 3 are introduced from both outer sides into the holes 5, 6 which are provided for this purpose and are equipped with the bearing elements 15 and 16.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

The advantage of the slidingly movable mounting of the bolt 3, which is brought about with the bearing elements 15 and 16, is that hardly any resistance is offered to the bearing block 1 expanding in case of an accident. The bearing block 1 can become deformed (dented) and thus release the bolt 3, so that the lever arm 4 or the pedal can be separated and injury to the driver of the vehicle, which could occur in case of an accident and could have serious consequences, can be avoided.

Two bolt parts 10 and 11 engage one another in a connection area 9 of the bolt 3 in a positive-locking and nonpositive manner. The first bolt part 10 has for this purpose a slotted section in its end area, which slotted section is provided, moreover, with hook-shaped areas 12. On the side facing the second bolt part 11, the hook-shaped area 12 of the first bolt part 10 has a tapered section 20. This facilitates the introduction of the two bolt parts into one another during the assembly. The engaging contour of the second bolt part 11 is designed such that the hook-shaped areas of the first bolt part 10 extend behind it in the completely assembled state. A stop 17 on the inner surface of the lever arm 4 guarantees that the bolt 3 is captively mounted in the assembly unit. This bolt 3 has respective contact surfaces 18 and 19 on its bolt parts 10 and 11, and these contact surfaces 18 and 19 are supported at the stop 17 in the assembled state.

Besides the embodiments shown in the figures, in which the bolt parts engage one

THIS PAGE BLANK (USPTO)

another by means of hook-shaped sections, it is, of course, also possible to select other embodiments for connecting the two bolt parts. For example, a bayonet catch-like connection, a threaded area or similar types of connection are possible.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

List of Reference Numbers

- 1——Bearing block
- 2——Axis
- 3——Bolt
- 5 4——Lever arm
- 5——Mount (hole)
- 6——Mount (hole)
- 7——Expandable section
- 8——Expandable section
- 10 9——Connection area
- 10——First bolt part
- 11——Second bolt part
- 12——Hook-shaped area
- 13——Flange section
- 15 14——Flange section
- 15——Bearing element
- 16——Bearing element
- 17——Stop
- 18——Contact surface

THIS PAGE BLANK (USPTO)

19 — Contact surface

20 — Taper (cone)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

While specific embodiments of the invention have been shown and described in detail to illustrate the application of the principles of the invention, it will be understood that the invention may be embodied otherwise without departing from such principles.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

An assembly unit for a motor vehicle is provided with a lever arm arranged in a bearing block pivotably around an axis on a bolt fixed in mounts of the bearing block. The bearing block has at least one section opening or expanding in case of an accident as a consequence of force acting on the assembly unit. The bolt disengages the mounts as a consequence of the acting force. After the assembly of the assembly unit, the bolt, which has an at least two-part design, has at least one connection area, on which the individual bolt parts are engaged with one another in a positive-locking and nonpositive manner.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Docket # 70477

ASSEMBLY UNIT FOR A MOTOR VEHICLE

FIELD OF THE INVENTION

The present invention pertains to an assembly unit for a motor vehicle with a lever arm arranged in a bearing block pivotably around an axis on a bolt fixed in mounts of the bearing block, wherein the bearing block has at least one section opening or expanding in case of an accident as a consequence of force acting on the assembly unit, so that the bolt disengages the mounts as a consequence of the acting force.

BACKGROUND OF THE INVENTION

The safety means used in motor vehicles for the protection of the occupants of the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5. vehicle in case of an accident mostly pertain to the protection of the areas of the head and upper body. The sometimes severe injuries to the lower extremities are frequently ignored in the development of safety concepts. However, it has been known for a rather long time that especially in the case of a frontal impact of a motor vehicle, the occupants are not able to absorb the acceleration forces occurring, so that, among other things, the lower extremities of the persons sitting in the front area are thrown into the leg room area. The entire leg room may undergo an extreme deformation in the above-mentioned accident situation. The injuries developing as a consequence are painful for the person involved and may even lead to lifelong mutilation.

10 Various solutions have been known from the state of the art to counteract this circumstance and to reduce the hazard potential in the leg room of the motor vehicle. Thus, there are designs in which the pedals as a whole are removed from the hazard area, as a result of which the feet can be prevented from being jammed between the pedals and severe injuries are prevented as a result from occurring.

15 Other approaches to solve the problem are represented by the complete separation of the pedals. For example, an arrangement for mounting a pedal, which makes possible the separation of the pedals in case of an accident of the motor vehicle and the associated deformation of the front firewall, is known from EP 0 827 874 A2 or EP 0 659 615 A1. The embodiments described comprise a bearing block, in which the pedals pivotable around an axis
20 are mounted on bolts. The bolt or bolts is/are in turn fixed in the mounts of the bearing block. The bearing block has at least one section that can expand, so that the force acting from the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

outside in case of an accident leads to a deformation of the front firewall and expands or spreads apart the bearing block as a consequence. The expansion may be brought about by means of a wedge-shaped element, which is driven in between the legs of the bearing block. The kinetic energy needed for this is obtained from the movement of the parts of the motor vehicle that are undergoing deformation in relation to one another during an accident. The bolts mounting the pedals are thus released, so that the pedals with the bolts can be removed from their bracket. The bearing block has two mounting points that are to be arranged separately and into which the bolt can be inserted. Two sheet metal flaps of the bearing block that cover one another are connected to one another by a screw connection. The two mounting points are first mounted opposite each other on the bearing block made of sheet metal, so that the bolt and the pedal can be inserted. The assembly unit must be held together during this assembly operation and be equipped with the above-mentioned screw connection from the top side.

Even though the risk of severe injuries to the lower extremities can be reduced with such a device, the assembly of the embodiments described in the documents is complicated and consequently expensive.

SUMMARY AND OBJECTS OF THE INVENTION

The basic technical object of the present invention is to provide an assembly unit for a motor vehicle which guarantees the reliable fastening of the lever arms to be mounted thereon as well as reliable separation of the lever arms when needed and additionally has a simplified design and can consequently be assembled at a lower cost.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

According to the invention, an assembly unit for a motor vehicle is provided with a lever arm arranged in a bearing block pivotably around an axis on a bolt fixed in mounts of the bearing block. The bearing block has at least one section opening or expanding in case of an accident as a consequence of force acting on the assembly unit. The bolt disengages the mounts as a consequence of the acting force. After the assembly of the assembly unit, the bolt, which has an at least two-part design, has at least one connection area, on which the individual bolt parts are engaged with one another in a positive-locking and nonpositive manner.

Using the assembly unit according to the present invention, in which the bolt, which has an at least two-part design, has at least one connection area after the assembly, on which connection area the parts of the bolt are engaged with one another in a positive-locking and nonpositive manner, it is possible to considerably reduce the time needed for the assembly and to carry out the production in a cost-optimized manner. The entire assembly unit has a very simple design and may be manufactured from, e.g., plastic moldings. Moreover, a considerable weight reduction can be achieved due to the manufacture from a plastic. The mounts are simple and highly durable and meet all the requirements imposed in the manufacture of modern automobiles, especially all safety requirements. It is, of course, also possible to manufacture the bearing block as a whole from a metal, in which case at least the area of the bearing block that can be expanded preferably consists of sheet metal. Multicomponent materials, e.g., plastics with metal inserts or reinforcements by means of glass fibers are suitable for this purpose.

Furthermore, the additional safety elements for protection against loss, which are

THIS PAGE BLANK (USPTO)

necessary in prior-art designs, may be eliminated in a solution according to the present invention. The protection against loss is achieved in a simple manner by the two-part design of the bolt, whose individual parts are engaged with one another.

The use of the assembly unit according to the present invention is, of course, not limited to the above-described purposes. It may rather be meaningful wherever a lever arm shall be detachably fastened between two legs of a bearing block and the kinetic energy necessary for expanding the bearing block can be made available.

The lever arm may be a pedal of a motor vehicle according to a variant of the object of the invention.

The connection between the bolt parts is preferably designed as an elastic snap connection, in which case it is proposed, furthermore, to provide the first bolt part with at least one slot on one side in order to guarantee the elasticity of the snap connection. This slotted end of the first bolt part, which is provided with hook-shaped areas, may have a taper, which comprises, e.g., a conical area, in its end area facing the second bolt part in order to facilitate the introduction into the second bolt part. Canting or jamming of the components is thus effectively prevented from occurring in a very simple manner. The conical area or the tapered area assumes a self-adjusting function during the assembly. Corresponding to the design according to the present invention, the second bolt part has an inner surface with an end-side engaging contour, behind which extend the above-mentioned hook-shaped areas of the first bolt part. Consequently, these engage one another with mutually complementary geometries in the connection area between the bolt parts.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

According to another embodiment of the present invention, the lever arm is supported, when viewed in the axial direction of the bolt passing through it, with flange-like sections on both sides on bearing elements of the bearing block. Axial clearance and consequently an axial mobility of the lever arm on the bolt is avoided due to this support. Furthermore, the lever arm has on its inner surface a stop, with which contact surfaces of the bolt parts, which are associated with it, are in contact. Due to such a variant of the present invention, the mounting of the bolt in the bearing block can be established in the form of a sliding connection, so that complicated screw connections may be eliminated and the assembly is possible by means of a plug type connection. In addition, the rotatability of the lever arm and of the bolt around the central axis of the bolt is thus preserved. Another advantage of the slidingly movable mounting of the bolt within the bearing elements is that hardly any resistance is offered against the bearing block expanding in case of an accident. The bearing block would become deformed (dented) and it would thus release the bolt, so that the lever arm or the pedal can be reliably separated and the injuries which the driver of the vehicle could suffer in an accident and which could have serious consequences can be avoided. Prior-art slide bearings or even multilayer bearings which comprise a plurality of individual layers may be used for the sliding mounting.

The assembly operation for an assembly unit according to the present invention after the manufacture of the individual parts can be briefly described as follows:

The lever arm is first inserted between two legs of the bearing block equipped with the bearing elements and is in a position in which its through hole is aligned with the mounts or holes present in the legs of the bearing block.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

The parts of the bearing bolt are subsequently inserted from the two outer sides of the bearing block; this can also be performed simultaneously. The parts of the bearing bolt are engaged with one another, so that the lever arm is already mounted in this state.

Only two basic steps are necessary for assembling the entire assembly unit.

The various features of novelty which characterize the invention are pointed out with particularity in the claims annexed to and forming a part of this disclosure. For a better understanding of the invention, its operating advantages and specific objects attained by its uses, reference is made to the accompanying drawings and descriptive matter in which a preferred embodiment of the invention is illustrated.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

In the drawings:

Figure 1 is a detailed cross sectional view through an assembly unit according to the present invention;

Figure 2 is a sectional view of bolt as an individual part, and

Figure 3 is a cross sectional view showing the bearing block as a metal-plastic composite component.

DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENT

Referring to the drawings in particular, Figure 1 shows a detail of a cross section through an assembly unit according to the present invention. A bearing block 1 shown as an

THIS PAGE BLANK (USPTO)

individual part in Figure 3 has two expandable sections 7 and 8. These can be expanded by a wedge surface in the known manner or driven apart in another manner in case of an accident.

5 The bearing block 1 comprises two approximately parallel legs, in which a respective mount 5 or 6 designed as a hole is prepared. The holes 5, 6 of the legs are flush with one another. A lever arm 4, which is a pedal of a motor vehicle in this case, is inserted between the legs of the bearing block 1. A bolt of a two-part design, which is designated by 3 as a whole, is used to mount the lever arm 4. The lever arm 4 is thus arranged on the bolt 3 pivotably around an axis 2.

10 Bearing elements 15 and 16 provided with a sliding layer on their inner circumference in the form of plastic moldings are inserted or fitted as slide bearings into the above-mentioned holes of the bearing block 1. When viewed in the axial direction of the bolt 3, the bearing elements 15 and 16 thus form stops for contacting flange sections 13 and 14 of the lever arm 4. The lever arm 4 is mounted nondisplaceably between the legs of the bearing block 1 when viewed in the axial direction of bolt 3.

15 During the assembly, the bolt parts 10 and 11 of the bolt 3 are introduced from both outer sides into the holes 5, 6 which are provided for this purpose and are equipped with the bearing elements 15 and 16.

20 The advantage of the slidingly movable mounting of the bolt 3, which is brought about with the bearing elements 15 and 16, is that hardly any resistance is offered to the bearing block 1 expanding in case of an accident. The bearing block 1 can become deformed (dented) and thus release the bolt 3, so that the lever arm 4 or the pedal can be separated and injury to the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

driver of the vehicle, which could occur in case of an accident and could have serious consequences, can be avoided.

Two bolt parts 10 and 11 engage one another in a connection area 9 of the bolt 3 in a positive-locking and nonpositive manner. The first bolt part 10 has for this purpose a slotted section in its end area, which slotted section is provided, moreover, with hook-shaped areas 12. On the side facing the second bolt part 11, the hook-shaped area 12 of the first bolt part 10 has a tapered section 20. This facilitates the introduction of the two bolt parts into one another during the assembly. The engaging contour of the second bolt part 11 is designed such that the hook-shaped areas of the first bolt part 10 extend behind it in the completely assembled state. A stop 17 on the inner surface of the lever arm 4 guarantees that the bolt 3 is captively mounted in the assembly unit. This bolt 3 has respective contact surfaces 18 and 19 on its bolt parts 10 and 11, and these contact surfaces 18 and 19 are supported at the stop 17 in the assembled state.

Besides the embodiments shown in the figures, in which the bolt parts engage one another by means of hook-shaped sections, it is, of course, also possible to select other embodiments for connecting the two bolt parts. For example, a bayonet catch-like connection, a threaded area or similar types of connection are possible.

While specific embodiments of the invention have been shown and described in detail to illustrate the application of the principles of the invention, it will be understood that the invention may be embodied otherwise without departing from such principles.

THIS PAGE BLANK (USPTO)